



#4

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of: Bin-Yeong YOON, et al.

Serial No.: 09/976,458

Group Art Unit: 2122

Filed: Oct. 15, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

Title: VC MERGING APPARATUS AND METHOD FOR
ESTABLISHING/TERMINATING CONNECTION THEREOF

* * * * *

CLAIM FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119

Honorable Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

January 8, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2000-62389 filed in Korea on October 23, 2000, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

Yoon S. Ham
Reg. No. 45,307

JACOBSON, PRICE, HOLMAN & STERN, PLLC
400 Seventh Street, N.W.
Washington, D.C. 20004-2201
Telephone: (202) 638-6666

Atty. Docket No.: P67231US0
YSH:ecl



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 62389 호
Application Number PATENT-2000-0062389

출원 년 월 일 : 2000년 10월 23일
Date of Application OCT 23, 2000

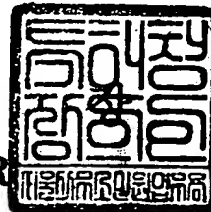
출원인 : 한국전기통신공사 외 1명
Applicant(s) KOREA TELECOM, et al.,



2001 년 10 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.10.23
【발명의 명칭】	브이씨 머징 장치 및 그의 연결 설정 및 해제 방법
【발명의 영문명칭】	VC merging apparatus and method of connections establishment and termination in VC merging apparatus
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【출원인】	
【명칭】	한국전기통신공사
【출원인코드】	2-1998-005456-3
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 정지원
【대리인코드】	9-2000-000292-3
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 원석희
【대리인코드】	9-1998-000444-1
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 박해천
【대리인코드】	9-1998-000223-4
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤빈영
【성명의 영문표기】	Y00N,Bin Yeong
【주민등록번호】	621110-1566011

【우편번호】	302-171
【주소】	대전광역시 서구 갈마동 큰마을아파트 117-907
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양미정
【성명의 영문표기】	YANG, Mi Jung
【주민등록번호】	680820-2091012
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 두레아파트 105-1203
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정연쾌
【성명의 영문표기】	JEONG, Yeon Kwae
【주민등록번호】	591215-1791979
【우편번호】	302-243
【주소】	대전광역시 서구 관저동 1130 신선마을아파트 210-902
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김환우
【성명의 영문표기】	KIM, Whan Woo
【주민등록번호】	540920-1481022
【우편번호】	305-335
【주소】	대전광역시 유성구 궁동 22번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 신성 정지원 (인) 대리인 특허법인 신성 원석희 (인) 대리인 특허법인 신성 박해천 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	35	면	35,000	원
---------	----	---	--------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	29	항	1,037,000	원
---------	----	---	-----------	---

【합계】	1,101,000	원		
------	-----------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

【요약서】**【요약】**

본 발명은 브이씨 머징 장치 및 그의 연결 설정 및 해제 방법과 그 기록매체에 관한 것으로, 고성능 SAR 소자를 사용하여 VC 머징 기능 뿐만아니라, 기존의 ATM 셀을 전달하기 위한 non-VC 머징 기능을 제공하는 VC 머징 장치와, 연결 설정에 제한성을 갖는 SAR 소자를 사용한 VC 머징 장치를 MPLS망에 적용시키기 위한 VC 머징 연결(다중 점대점 연결)과 non-VC 머징 연결(점대점 연결)을 설정하고 해제하는 방법과 그 기록매체를 제공하기 위하여, MPLS망의 코어라우터인 LSR 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 설정 및 해제 방법에 있어서, 상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구 및 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 단계; 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정 및 해제하는 단계; 및 non 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정 및 해제하는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

MPLS(Multiprotocol Label Switching), SAR(Segmentation & Reassembly), VC 머징, non-VC 머징, 점대점, 다중 점대점

【명세서】**【발명의 명칭】**

브이씨 머징 장치 및 그의 연결 설정 및 해제 방법{VC merging apparatus and method of connections establishment and termination in VC merging apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치의 일실시에 구성도.

도 2 는 본 발명에 이용되는 데이터 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

도 3 은 본 발명에 이용되는 입력연결 관리표를 나타낸 일실시에 설명도.

도 4 는 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치에서의 연결 설정 방법에 대한 일실시에 전체 흐름도.

도 5a 내지 5d 는 본 발명에 따른 다중 점대점 연결(VC 머징) 설정 유형을 나타낸 일실시에 설명도.

도 6 은 본 발명에 따른 다중 점대점 연결(VC 머징) 설정 과정에 대한 일실시에 상세 흐름도.

도 7a 및 7b 는 본 발명에 따른 점대점 연결(non-VC 머징) 설정 유형을 나타낸 일실시에 설명도.

도 8 은 본 발명에 따른 연결 설정 방법중 점대점 연결(non-VC 머징) 설정 과정에 대한 일실시에 상세 흐름도.

도 9 는 본 발명에 이용되는 출력연결 관리표를 나타낸 일실시에 설명도.

도 10 은 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치에서 연결 해제 방법에 대한 일실시에 전체 흐름도.

도 11a 내지 11d 는 본 발명에 따른 다중 점대점 연결(VC 머징) 해제 유형을 나타낸 일실시에 설명도.

도 12 는 본 발명에 따른 연결 해제 방법중 다중 점대점 연결(VC 머징) 해제 과정에 대한 일실시에 상세 흐름도.

도 13a 및 13b 는 본 발명에 따른 점대점 연결(non-VC 머징) 해제 유형을 나타낸 일실시에 설명도.

도 14 는 본 발명에 따른 연결 해제 방법중 점대점 연결(non-VC 머징) 해제 과정에 대한 일실시에 상세 흐름도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 상위 제어 장치

20 : 호스트

30 : 수신부(RSAR)

40 : 헤더 정보 변환부(HCIL)

50 : 송신부(TSAR)

60 : 록업 메모리

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<19> 본 발명은 MPLS(Multi-Protocol Label Switching)망의 코어 라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서 SAR(Segmentation & Reassembly) 소자를 사용하여 브이씨(VC : Virtual Channel) 머징(merging) 기능 뿐만아니라 기존의 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 셀을 전달하기 위한 non-VC 머징 기능을 수행하는 브이씨 머징 장치와, 연결 설정에 제한을 갖는 SAR 소자를 사용한 VC 머징 장치를 MPLS망에 적용시키기 위한 연결 설정 및 해제 방법과, 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

<20> 본 발명에서 사용되는 용어를 정의하면 다음과 같다.

<21> 레이블(Label)은 MPLS망에서 각 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 여기에서는 ATM에서 VPI와 VCI 값을 의미한다.

<22> SAR(Segmentation & Reassembly) 소자는 AAL5(ATM Adaptation Layer 5) 프레임을 생성하고 ATM 셀로 분할하는 TSAR(송신부)와 ATM 셀로부터 AAL5 프레임을 복원하는 RSAR(수신부)로 구성된다.

<23> RSAR(Rx Segmentation & Reassembly)은 UTOPIA(Universal Test & Operations PHY Interface for ATM, ATM 계층과 물리 계층간의 인터페이스 규약)

에서 수신된 ATM 셀로부터 AAL5 프레임을 추출하여 페이로드와 채널구분값을 오버헤더로 갖는 데이터를 출력한다.

<24> TSAR(Tx Segmentation & Reassembly)은 UTOPIA에서 채널구분값을 오버헤더로 갖는 데이터를 수신하여 AAL5 프레임을 생성하고 ATM 셀로 분할하여 출력한다.

<25> 입력연결(Ingress Connection)은 VC 머징 장치의 입력(Ingress 방향)에 설정된 VCC(Virtual Channel Connection)이다. 입력연결은 송신부와 수신부에 동일하게 설정되나, 송신부에 설정된 경로에는 데이터가 전달되지 않는다.

<26> 출력연결(Egress Connection)은 VC 머징 장치의 출력(Egress 방향)에 설정된 VCC이다. 출력연결은 송신부와 수신부에 동일하게 설정되나, 수신부에 설정된 경로에는 데이터가 전달되지 않는다.

<27> CH(Channel Handle)는 모든 VCC에 대해서 로컬 호스트(Local Host)가 연결관리를 용이하게 하기 위해서 레이블값 대신에 사용하는 것이다. 또한, RSAR는 CH값을 복원된 AAL5 프레임 페이로드의 오버헤더로 부착한다. 그래서 외부로 출력된 데이터에 대해서 각각의 채널을 식별하기 위해서 사용된다.

<28> 출력연결 채널핸들(Egress Channel Handle)은 출력연결에 대한 CH값이다.

<29> 입력연결 채널핸들(Ingress Channel Handle)은 입력연결에 대한 CH값이다.

<30> #Leaf(number of leaf)에 대해 살펴보면, 다중 점대점(multi point-to-point) 연결은 한 개의 출력연결에 다수 개의 입력연결이 매핑되기 때문에 출력연결로 할당된 경우에는 맵핑된 입력연결의 개수를 표시한다.

그러므로, 미사용의 경우에는 0이 되고 점대점(point-to-point) 연결의 경우에는 1이 된다.

<31> Root를 살펴보면, 다중 점대점 연결은 다수 개의 입력이 한 개의 출력으로 맵핑되므로 다중 점대점 연결 그룹에는 많은 수의 입력 연결과 한 개의 출력연결이 존재한다. Root는 다중 점대점 연결에서 출력 연결을 말한다.

<32> 입력연결 레이블(Ingress Connection Label)에 대해 살펴보면, 호스트가 연결관리를 용이하게 하기 위해서 입력 연결 레이블 대신에 사용한다.

<33> 출력연결 레이블(Egress Connection Label)에 대해 살펴보면, 호스트가 연결관리를 용이하게 하기 위해서 출력연결 레이블 대신에 사용한다.

<34> 수신채널식별값(RSAR Channel Identifier)은 RSAR가 연결관리를 용이하게 관리하기 위해서 VCC의 레이블값 대신에 사용되는 채널식별값이다. 호스트가 RSAR에게 연결 요청을 요구하면, RSAR는 연결 설정을 완료하고 레이블값 대신에 사용되는 수신채널식별값을 호스트로 전달한다. 연결 설정 뒤에, 호스트는 레이블값 대신에 수신채널식별값을 사용하여 연결해제 및 연결상태정보를 RSAR와 교환한다. 수신채널식별값은 입력연결을 위한 입력연결 수신채널식별값(RSAR Channel Identifier of ingress connection)과 출력연결을 위한 출력연결 수신채널식별값(RSAR Channel Identifier of egress connection)으로 구분된다.

<35> 만약, 입력연결이 설정되려면, TSAR와 RSAR에 동일한 레이블에 의하여 연결이 설정되어야 한다. 입력연결 수신채널식별값은 입력연결이 RSAR에 설정될때 입력연결 레이블값 대신에 이를 구분하기 위해서 사용된다.

- <36> 한편, 출력연결이 설정되려면, TSAR와 RSAR에 동일한 레이블에 의하여 연결이 설정되어야 한다. 출력연결 수신채널식별값은 출력연결이 RSAR에 설정될 때 출력연결 레이블값 대신에 이를 구분하기 위해서 사용된다.
- <37> 송신채널식별값(TSAR Channel Identifier)은 TSAR가 연결관리를 용이하게 관리하기 위해서 VCC의 레이블값 대신에 사용되는 채널식별값이다. 호스트가 TSAR에게 연결 요청을 요구하면, TSAR는 연결 설정을 완료하고 레이블값 대신에 사용되는 송신채널식별값을 호스트로 전달한다. 연결 설정 뒤에, 호스트는 레이블값 대신에 송신채널식별값을 사용하여 연결해제 및 연결상태정보를 RSAR와 교환한다. 송신채널식별값은 입력연결을 위한 입력연결 송신채널식별값(TSAR Channel Identifier of ingress connection)과 출력연결을 위한 출력연결 송신채널식별값(TSAR Channel Identifier of egress connection)으로 구분된다.
- <38> 만약, 입력연결이 설정되려면 TSAR와 RSAR에 동일한 레이블에 의하여 연결이 설정되어야 한다. 입력연결 수신채널식별값은 입력연결이 TSAR에 설정될 때 출력연결 레이블값 대신에 이를 구분하기 위해서 사용된다.
- <39> 한편, 출력연결이 설정되려면 TSAR와 RSAR에 동일한 레이블에 의하여 연결이 설정되어야 한다. 출력연결 수신채널식별값은 출력연결이 TSAR에 설정될 때 출력연결 레이블값 대신에 이를 구분하기 위해서 사용된다.
- <40> 연결파라메타는 non-VC 머징(점대점) 연결인지 혹은 VC 머징(다중 점대점) 연결인지 여부 및 처리되는 AAL5 프레임의 종류를 표시한다.

- <41> MPLS(Multi-Protocol Label Switching) 망이란 네트워크를 통해 움직이는 각각의 패킷에 대해 레벨을 부여하여 스위치 장비에서 이 레벨만을 읽어 패킷을 전송함으로써 속도를 향상시키는 기술을 말하는 것으로, 이는 짧고 고정된 길이의 레이블 스위칭을 기반으로 ATM에서 IP(Internet Protocol) 패킷을 고속으로 전달하는데 이용된다.
- <42> MPLS망에서 코어 라우터인 LSR 시스템은 기존의 ATM 교환기에서 요구되는 ATM 서비스 뿐만아니라, IP 서비스를 효과적으로 지원하기 위해서 만들어졌다. 그러므로, LSR 시스템은 기존의 ATM 장치에서 제공하지 않는 VC 머징 기능을 추가로 요구한다.
- <43> MPLS 시스템의 VC 머징 기능은 여러 채널로부터 수신된 ATM 셀들을 VCC별로 AAL5 프레임 단위로 다중화하고, 동일한 목적지를 갖는 ATM 셀에 대해서 동일한 레이블(VPI(Virtual Path Identification)/VCI(Virtual Channel Identification))을 갖도록 ATM 셀을 생성한다. 그래서, MPLS망에서 사용 가능한 VCC 개수를 증가시켜서 망의 확장성을 보장한다.
- <44> IETF(Internet Engineering Task Force)는 VC 머징 기능을 제공할 수 있는 방법으로 두가지 방안을 제안하고 있다.
- <45> 첫 번째 방안은 ATM 셀 헤더의 PTI(Payload Type Identifier) 필드를 사용하여 AAL5 프레임의 시작과 끝을 구분하고 완전한 한 개의 프레임을 수신한 뒤에 프레임 단위로 인터리빙한다.

<46> 두 번째 방안은 AAL5 프레임을 복원 및 생성하는 SAR 소자를 사용하여 완전한 한 개의 AAL5 프레임을 복원하고 프레임 단위의 인터리빙을 한다.

<47> IETF에서는 AAL5 프레임이 사용되는 용도에 따라서 여러 개의 다른 포맷들을 권고하고 있다. 그러므로, SAR 소자를 사용하여 VC 머징 기능을 구현하는 경우에는 AAL5 프레임의 복원 및 생성을 위해서 반드시 사용되는 AAL5 프레임의 종류를 알아야 하는 단점을 갖는다. 그러나, 이러한 단점에도 불구하고 AAL5 프레임 변환이 가능하므로 서로 다른 AAL5 프레임 사용자들을 연결시킬 수 있는 장점을 갖는다.

<48> 일반적으로, AAL5 프레임을 처리하는 SAR 소자는 수신부와 송신부로 구성된다. 어떤 SAR 소자는 VCC 설정시 송신부와 수신부에 독립적인 연결 설정을 지원하지 않는다. 그러므로, 만약 수신부에 레이블 4로 연결이 설정되면 반드시 송신부에도 레이블 4로 설정되어야 하는 제한성을 갖는다. 즉, SAR 소자에 VCC를 설정하는 경우, 송신부와 수신부에 독립적인 연결 설정을 지원하지 않으므로, VCC 설정시 송신부와 수신부에 동시에 연결이 설정되어야 하는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<49> 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 고성능 SAR 소자를 사용하여 VC 머징 기능 뿐만아니라, 기존의 ATM 셀을 전달하기 위한 non-VC 머징 기능을 제공하는 VC 머징 장치와, 연결 설정에 제한성을 갖는 SAR 소자를 사용한 VC 머징 장치를 MPLS망에 적용시키기 위한 VC 머징 연결(다중 점

대점 연결)과 non-VC 머징 연결(점대점 연결)을 설정하고 해제하는 방법과, 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<50> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치에 있어서, 상위 제어 장치로부터 연결 설정요구 및 해제 명령을 전달받아 입력연결과 출력연결에 대한 연결을 관리하고, 각 기능 블록에 대한 제어를 수행하는 제어수단; 상기 제어수단의 제어하에, 다중 점대점 연결(VC 머징) 및 점대점 연결(non-VC 머징)을 설정/해제하고, 상향스트림으로부터 수신된 셀의 페이로드에 입력연결 채널핸들을 헤더에 부착하는 셀 수신수단; 상기 제어수단의 제어하에, 상기 셀 수신수단으로부터 페이로드와 입력연결 채널핸들을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 룩업 메모리를 참조하여 출력연결 송신채널식별값을 읽어와 헤더 변환을 수행하는 헤더정보 변환수단; 및 상기 제어수단의 제어하에, 다중 점대점 연결 및 점대점 연결을 설정/해제하고, 상기 헤더정보 변환수단으로부터 전달된 페이로드와 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 출력연결 송신채널식별값을 어드레스로 사용하여 다중 점대점 연결 및 점대점 연결에 따라 출력연결 레이블을 헤더로 갖는 셀로 분할거나 셀을 생성하여 하향스트림으로 전달하는 셀 송신수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<51> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 설정 방법에 있어서, 상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구시에, 연결 파라메타를 참조하여 연결종류를 판단하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력 연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정하는 제 2 단계; 및 상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력 연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<52> 그리고, 본 발명은 MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 해제 방법에 있어서, 상위 제어 장치로부터의 연결 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력 연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 해제하는 제 2 단계; 및 상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력 연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 해제하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<53> 또한, 본 발명은 MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 설정 및 해제 방법에 있어서, 상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구 및 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 단계; 상

기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 2 단계; 및 상기

제 1 단계의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<54> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 설정을 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에, 상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구시에, 연결 파라메타를 참조하여 연결종류를 판단하는 제 1 기능; 상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정하는 제 2 기능; 및 상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다

<55> 그리고, 본 발명은 MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 해제를 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에, 상위 제어 장치로부터의 연결 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 기능; 상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 해제하는 제 2 기능; 및 상기 제 1 기능의 판

단결과에 따라, 년 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 해제하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<56> 또한, 본 발명은 MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 설정 및 해제를 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에, 상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구 및 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 기능; 상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 2 기능; 및 상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 년 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<57> 본 발명에서는 고성능 SAR 소자를 사용하여 VC 머징 기능 뿐만아니라, 기존의 ATM 셀을 전달하기 위한 non-VC 머징 기능을 제공하는 VC 머징 장치를 구현하고, 이를 MPLS망에 적용시키기 위해서 상위 제어 장치와 VC 머징 장치간에 전달되는 파라메타 수를 최소로 하는 VCC 설정 및 해제 절차를 제공한다.

<58> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

<59> 도 1 은 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치의 일실시에 구성도로서, 도면에서 '10'은 상위 제어 장치, '20'은 호스트(Host), '30'은 수신부(RSAR), '31'은 프레임 조립부, '32'는 RSAR 제어 메모리, '33'은 헤더정보 변환부(HCIL), '50'은 송신부(TSAR), '51'은 프레임 분할부, '52'는 TSAR 제어 메모리, 그리고 그리고 '60'은 룩업 메모리(Lookup Memory)를 각각 나타낸다.

<60> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치는, MPLS망의 코어라우터인 LSR 시스템에 있어서, 상위 제어 장치(10)로부터 연결 설정요구 및 해제 명령을 전달받아 입력연결과 출력연결에 대한 연결을 관리하고, 각 기능 블록에 대한 제어를 수행하는 호스트(20)와, 호스트(20)의 제어하에, 다중 점대점 연결(VC 머징) 및 점대점 연결(non-VC 머징)을 설정/해제하고, 상향스트림으로부터 수신된 셀의 페이로드에 입력연결 채널핸들을 헤더에 부착하는 수신부(30)와, 호스트(20)의 제어하에, 수신부(30)로부터 페이로드와 입력연결 채널핸들을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용해 룩업 메모리(60)를 참조하여 출력연결 송신채널식별값을 읽어와 헤더 변환을 수행하는 헤더정보 변환부(40)와, 호스트(20)의 제어하에, 다중 점대점 연결 및 점대점 연결을 설정/해제하고, 헤더정보 변환부(40)로부터 전달된 페이로드와 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 출력연결 송신채널식별값을 어드레스로 사용하여 다중 점대점 연결 및 점대점 연결에 따라 출력연결 레이블을 헤더로 갖는 셀로 분할거나 셀을 생성하여 하향스트림으로 전달하는 송신부(50)를 포함한다.

- <61> 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 브이씨 머징(VC merging) 장치의 각 구성요소들의 기능을 살펴보면 다음과 같다. 여기에서는 설명의 편의를 위하여 도 2의 데이터 프레임 구조를 예로 하여 설명한다.
- <62> 수신부(RSAR)(30)는 프레임 조립부(31)와 RSAR 제어 메모리(32)로 구성된다.
- <63> RSAR 제어 메모리(32)에는 연결 설정시 호스트에 의하여 각 연결별로 수신 채널핸들과 연결 파라메타가 저장된다.
- <64> 프레임 조립부(31)는 상향스트림(upstream)에서 ATM 셀을 전달받고 레이블(VPI/VCI)을 어드레스로 사용하여 RSAR 제어 메모리(32)로부터 입력연결 채널핸들과 연결 파라메타를 전달받는다. 이때, 연결 파라메타에는 non-VC 머징과 VC 머징 구분, 그리고 AAL5 프레임 종류가 포함된다.
- <65> 만약, 프레임 조립부(31)가 MPLS 셀을 수신하면, AAL5 프레임의 종류에 따라서 AAL5 프레임을 복원하여 페이로드(AAL5 Payload)(202)에 입력연결 채널핸들(CH)(203)을 헤더에 부착하여 헤더정보 변환부(40)로 전달한다.
- <66> 반면에, 프레임 조립부(31)가 non-VC 머징 연결의 ATM 셀을 수신하면, AAL5 프레임의 복원없이 ATM 셀의 페이로드(210)에 입력연결 채널핸들(CH)(211)을 헤더에 부착하여 헤더정보 변환부(40)로 전달한다.
- <67> 헤더정보 변환부(40)는 수신부(30)에서 전달되는 데이터의 헤더 변환을 수행한다. 이때, 헤더 변환은 목적지가 동일한 여러 개의 채널로부터 수신된 데이터를 한 개의 채널로 전달할 수 있는 다중 점대점 연결(VC 머징)과 기존의 ATM

연결을 위한 점대점 연결(non-VC 머징)을 위한 헤더 정보 맵핑 기능을 제공한다.

<68> 다중 점대점 연결 혹은 점대점 연결에 관계없이 헤더정보 변환부(40)는 수신부(30)에서 데이터를 전달받아서 입력연결 채널핸들(203,211)을 어드레스로 사용하여 룩업 메모리(60)로부터 출력연결 송신채널식별값(205,213)값을 읽는다. 그래서, 수신부(30)에서 받은 페이로드(204,212)와 출력연결 송신채널식별값(205,213)을 헤더로 갖는 데이터를 송신부(50)로 전달한다.

<69> 송신부(TSAR)(50)는 프레임 분할부(51)와 TSAR 제어 메모리(52)로 구성된다

<70> 프레임 분할부(51)는 헤더정보 변환부(40)에서 출력연결의 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아서 출력연결 송신채널식별값(213)을 어드레스로 사용하여 TSAR 제어 메모리(52)로부터 출력연결 레이블(215,207)과 연결파라메타를 전달받는다. 이때, 연결 파라메타에는 VC 머징 연결인지 혹은 non-VC 머징 연결인지 여부와 출력될 AAL5 프레임의 종류가 포함된다.

<71> 만약, VC 머징 연결이면, 프레임 분할부(51)는 헤더정보 변환부(40)에서 전달받은 페이로드(204)를 사용하여 AAL5 프레임(216)을 생성한다. 그리고, 생성된 프레임(216)을 출력연결 레이블(207)을 헤더로 갖는 ATM 셀로 분할하여 하향 스트림(downstream)으로 전달한다.

- <72> 반면에, non-VC 머징 연결의 셀을 수신하면, 프레임 분할부(51)는 페이로드(212)를 변경하지 않고 출력연결 레이블(215)을 헤더로 갖는 ATM 셀을 생성하여 하향 스트림(downstream)으로 전달한다.
- <73> TSAR 제어 메모리(52)에는 호스트(108)가 연결을 설정할 때, 각각의 송신 채널식별값에 대해서 출력연결 레이블과 연결 파라메타 등이 저장된다.
- <74> 호스트(20)는 입력연결과 출력연결에 대한 연결을 관리하고, 각 기능 블록에 대한 제어를 수행한다. 이러한 연결을 관리하기 위해서, 입력연결을 관리하기 위한 도 3의 입력연결 관리표와 출력연결을 관리하기 위한 도 9의 출력연결 관리표가 사용된다. 여기서, 도 3의 입력연결 관리표와 도 9의 출력연결 관리표에 사용되는 파라메타는 전술한 바와 같다.
- <75> 호스트(20)는 상위 제어 장치(10)로부터 연결 설정요구 및 해제 명령을 전달받아서 수신부(30), 송신부(50), 그리고 헤더정보 변환부(40)에 다음과 같이 입력연결과 출력연결을 설정한다.
- <76> 먼저, 도 4를 참조하여 연결 설정 절차를 살펴보면, 상위 제어 장치(10)는 입력연결 레이블, 출력연결 레이블, 그리고 연결 파라메타를 사용하여 연결 설정을 호스트(20)로 요청한다. 이때, 호스트(20)는 연결종류에 따라서 non-VC 머징 연결인지 혹은 VC 머징 연결인지 여부를 판단한다(401).
- <77> 판단결과, VC 머징 연결이면 다중 점대점 연결을 설정하고(402), non-VC 머징 연결이면 점대점 연결을 설정한다(403).

- <78> 다중 점대점 연결(VC 머징)은 도 5a 내지 5d에 도시된 바와 같이 4가지 형태의 연결로 구분될 수 있으며, 각각의 연결 설정은 도 6과 같은 절차를 통해 이루어진다.
- <79> 첫째, 도 5a에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 루트 연결 설정 과정이다. 즉, 입력연결 A에서 출력연결 B로 맵핑되는 연결을 설정하는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 A와 B를 갖는 두 개의 연결이 설정되며, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 A와 송신부(50)의 B가 연결되도록 맵핑시킨다.
- <80> 둘째, 도 5b에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 루트 연결 설정 과정이다. 즉, 입력연결 B에서 출력연결 B로 맵핑되는 연결을 설정하는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 B를 갖는 한 개의 연결이 설정되며, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 B와 송신부(50)의 B가 연결되도록 맵핑시킨다.
- <81> 셋째, 도 5c에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 리프 연결 설정 과정이다. 즉, 두 개의 입력연결 A,C가 출력연결 B로 연결되는 다중 점대점 연결에서 출력연결과 동일한 B가 입력연결로 추가되는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 A, B, C를 갖는 세 개의 연결이 설정되고, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 A, B, C를 송신부(50)의 B가 연결되도록 맵핑시킨다.
- <82> 넷째, 도 5d에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 리프 연결 설정 과정이다. 즉, 두 개의 입력연결 B, C가 출력연결 B로 연결

되는 다중 점대점 연결에서 입력연결 A가 설정되는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 A, B, C를 갖는 세 개의 연결이 설정되고, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 A, B, C를 송신부(50)의 B가 연결되도록 맵핑시킨다.

<83> 이러한 과정을 도 6을 참조하여 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.

<84> Root 연결 설정 단계(601)에서는 연결 설정이 요구된 VCC가 다중 점대점 연결 그룹에서 첫 번째 연결로 설정되는지 여부를 확인한다. 즉, 새로운 다중 점대점 연결 그룹이 생성되는지 여부를 검사한다. 이것은 출력연결 관리표(도 9 참조)에 출력연결 레이블이 이미 등록되었는지 여부를 조사한다. 만약, 등록되었다면 출력연결이 이미 존재하므로 Root가 아니다. 반대로 등록되어 있지 않으면 Root로 판정한다.

<85> 입력연결과 출력연결의 동일성(입력연결=출력연결)을 판단하는 단계(602,610)에서는 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사한다. 만약, 동일하다면 출력연결과 입력연결이 동일하기 때문에 한 개의 연결만 설정하면 된다. 그러나, 다르다면 도 5a와 같이 수신부(30)와 송신부(50)에 입력연결과 출력연결 두 개의 연결 설정이 요구된다.

<86> 입력연결 설정 단계(603,607,613)에서는 입력연결 레이블을 사용하여 수신부(30)와 송신부(50)에 동시에 연결을 설정한다. 호스트(20)는 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 그리고 입력연결 채널 핸들을 수신부(30)에 전달하고 입력연결 설정을 요청한다. 그러면, 수신부(30)는 연결 설정을 완료한 뒤에 입력연결 수신 채널식별값(R_ID)을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 입력연결 수신채널식별값은

수신부(30)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 또한, 호스트(20)는 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 그리고 입력연결 채널핸들을 송신부(50)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 송신부(50)는 연결 설정을 완료한 뒤에 입력연결 송신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 입력연결 송신채널식별값은 송신부(50)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다.

<87> 입력연결 등록 단계(605,608)에서는 입력연결 관리표(도 3 참조)에 입력연결에 관한 파라메타값을 등록한다.

<88> 출력연결 설정 단계(604)에서는 출력연결 레이블을 사용하여 수신부(30)와 송신부(50)에 동시에 연결이 설정된다. 호스트(20)는 연결 파라메타, 출력연결 레이블, 그리고 출력연결 채널핸들을 수신부(30)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 수신부(30)는 연결 설정을 완료한 뒤에 출력연결 수신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 출력연결 수신채널식별값은 수신부(30)에서 출력연결 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 또한, 호스트(20)는 연결 파라메타, 출력연결 레이블, 그리고 출력연결 채널핸들을 송신부(50)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 송신부(50)는 연결 설정을 완료한 뒤에 출력연결 송신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 출력연결 송신채널식별값은 송신부(50)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다.

<89> 출력연결 등록 단계(606,609)에서는 출력연결 관리표(도 9 참조)에 출력연결에 관한 파라메타값들을 등록한다. 이때, 입력연결(Leaf) 개수를 1로 등록한다.

- <90> 입력연결 관리표 등록 변경 단계(611,614)에서는 입력연결(leaf)이 새롭게 추가되었으므로 입력연결 관리표(도 3 참조)에서 입력연결(Leaf) 개수를 1만큼 증가 시킨다.
- <91> 출력연결 관리표 등록 변경 단계(612,615)에서는 입력연결(leaf)이 새롭게 추가되었으므로 출력연결 관리표(도 9 참조)의 출력연결에 대해서 입력연결 (Leaf) 개수를 1만큼 증가시킨다.
- <92> 록업 메모리 등록 단계(616)에서는 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 출력연결에 대한 출력연결 송신채널식별값을 록업 메모리(60)에 등록한다.
- <93> 한편, 점대점 연결(non-VC 머징)은 다중 점대점 연결(VC 머징)에서 사용한 Root와 Leaf 개념이 존재하지 않으며 도 7a 및 7b에 도시된 바와 같이 2가지 형태의 연결로 구분될 수 있으며, 각각의 연결 설정은 도 8과 같은 절차를 통해 이루어진다.
- <94> 첫째, 도 7a에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결의 레이블 값이 다른 경우의 연결 과정이다.
- <95> 둘째, 도 7b에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결의 레이블 값이 동일한 경우의 연결 과정이다.
- <96> 이러한 과정을 도 8을 참조하여 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.
- <97> 입력연결과 출력연결의 동일성(입력연결=출력연결)을 판단하는 단계(801)에서는 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사한다. 만약, 동일하다면 출력연결과 입력연결을 동일하기 때문에 한 개의 연결만 설정하면

된다. 그러나, 만약 다르다면 입력연결과 출력연결 두 개의 연결 설정이 요구된다.

<98> 입력연결 설정 단계(802,807)에서는 입력연결 레이블을 사용하여 수신부(30)와 송신부(50)에 동시에 연결이 설정된다. 호스트(20)는 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 그리고 입력연결 채널핸들을 수신부(30)에 전달하고 입력연결 설정을 요청한다. 그러면, 수신부(30)는 연결 설정을 완료한 뒤에 입력연결 수신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 입력연결 수신채널식별값은 수신부(30)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 또한, 호스트(20)는 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 그리고 입력연결 채널핸들을 송신부(50)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 송신부(50)는 연결 설정을 완료한 뒤에 입력연결 송신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 입력연결 송신채널식별값은 송신부(50)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다.

<99> 입력연결 등록 단계(804,808)에서는 입력연결에 관한 파라메타값들을 입력연결 관리표(도 3 참조)에 등록한다.

<100> 출력연결 설정 단계(803)에서는 출력연결 레이블을 사용하여 수신부(30)와 송신부(50)에 동시에 연결이 설정된다. 호스트(20)는 연결 파라메타, 출력연결 레이블, 그리고 출력연결 채널핸들을 수신부(30)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 수신부(30)는 연결 설정을 완료한 뒤에 출력연결 수신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 출력연결 수신채널식별값은 수신부(30)에서 출력연결 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 또한, 호스트(20)

는 연결 파라메타, 출력연결 레이블, 그리고 출력연결 채널핸들을 송신부(50)에 전달하고 연결 설정을 요청한다. 그러면, 송신부(50)는 연결 설정을 완료한 뒤에 출력연결 송신채널식별값을 호스트(20)로 전달한다. 이때, 출력연결 송신채널식별값은 송신부(50)에서 레이블값을 대신하여 채널을 구분하기 위해서 사용된다.

<101> 출력연결 등록 단계(805,809)에서는 출력연결에 관한 파라메타값들을 출력연결 관리표(도 9 참조)에 등록한다. 이때 Leaf 개수를 1로 등록한다.

<102> Lookup 메모리 등록 단계(806)에서는 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 출력연결에 대한 출력연결 송신채널식별값을 룩업 메모리(60)에 등록한다.

<103> 이제, 브이씨 머징(VC merging) 장치에서의 연결 해제 절차를 살펴보기로 한다.

<104> 도 8을 참조하여 연결 해제 절차를 살펴보면, 상위 제어 장치(109)는 입력연결 레이블과 연결 파라메타를 갖는 연결 해제를 호스트(20)로 요청한다. 그러면, 호스트(20)는 연결 파라메타에 의하여 non-VC 머징 연결인지 혹은 VC 머징 연결인지 여부를 판단한다(101).

<105> 판단결과, VC 머징 연결이면 다중 점대점 연결을 해제하고(102), non-VC 머징 연결이면 점대점 연결을 해제한다(103).

<106> 다중 점대점 연결(VC 머징) 해제는 도 11a 내지 11d에 도시된 바와 같이 4가지 형태의 연결로 구분될 수 있으며, 각각의 연결 설정은 도 12와 같은 절차를 통해 이루어진다.

- <107> 첫째, 도 11a에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 루트 해제 과정이다. 즉, 입력연결 A에서 출력연결 B로 맵핑되는 연결을 해제되어 다중점대점 연결이 해제되는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50) 각각에 설정된 A와 B 두개의 연결이 삭제되고, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 A와 송신부(50)의 B의 맵핑 관계가 삭제된다.
- <108> 둘째, 도 11b에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 루트 연결 해제 과정이다. 즉, 입력연결 B에서 출력연결 B로 맵핑되는 연결을 해제하는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50) 각각에 설정된 연결 B가 삭제되고, 헤더정보 변환부(40)에서 수신부(30)의 B와 송신부(50)의 B의 맵핑 관계가 삭제된다.
- <109> 세째, 도 11c에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 리프 연결 해제 과정이다. 즉, 세 개의 입력연결 A, B, C가 출력연결 B로 연결되는 다중 점대점 연결에서 출력연결과 동일한 입력연결인 B가 해제되는 경우를 말한다. 이때는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 A, B, C 세 개의 연결이 설정된 상태에서 헤더정보 변환부(40)에는 수신부(30)의 B가 제거되어 A와 C만이 송신부(50)로 연결되도록 맵핑된다.
- <110> 네째, 도 11d에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 리프 연결 해제 과정이다. 즉, 세 개의 입력연결 A, B, C가 출력연결 B로 연결되는 다중 점대점 연결에서 입력연결 A가 해제되는 경우를 말한다. 이때에는 수신부(30)와 송신부(50)에 각각 A, B, C 세 개의 연결이 설정된 상태에서

헤더정보 변환부(40)에는 수신부(30)의 A를 제거되어 B와 C만이 송신부(50)로 연결되도록 맵핑된다.

<111> 이러한 과정을 도 12를 참조하여 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.

<112> Lookup 메모리 등록 삭제 단계(121)에서는 입력연결 관리표(도 3 참조)에서 입력연결 레이블에 대응되는 입력연결 채널번호를 읽는다. 그리고 입력연결 채널번호를 어드레스로 사용하여 룩업 메모리(60)에서 입력연결 등록을 삭제한다. 그러므로, 입력연결과 출력연결의 맵핑이 삭제된다.

<113> Root 연결 해제 판단 단계(122)에서는 연결해제가 요구된 VCC가 다중 점대점 연결 그룹에서 마지막 연결로 해제되는지 여부를 확인하다. 즉, 다중 점대점 연결 그룹이 완전히 삭제되는지 여부를 검사한다. 이는 출력연결 관리표(도 9 참조)에서 출력연결에 대해서 Leaf가 한 개 이상 존재하는지 여부를 조사한다. 만약, 존재한다면 임의의 입력연결이 출력연결로 맵핑되어 계속사용됨을 의미한다. 따라서, 다중 점대점 연결 그룹이 계속해서 존재하므로 출력연결을 해제하지 않는다.

<114> 입력연결과 출력연결의 동일성(입력연결=출력연결)을 판단하는 단계(123, 131)에서는 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는지 여부를 조사한다. 만약, 동일하다면 출력연결과 입력연결이 동일하기 때문에 한 개의 연결만 해제하면 된다. 그러나, 만약 다르다면 입력연결과 출력연결이 각각 해제되어야 한다.

- <115> 입력연결 해제 단계(124, 128, 134)에서는 호스트(20)가 입력연결에 대응하는 입력연결 수신채널식별값을 수신부(30)에 제공하여 연결 해제를 요청한다. 또한, 입력연결에 대응하는 입력연결 송신채널식별값을 송신부(50)에 제공하여 연결을 해제한다. 이는 입력연결 설정시 수신부(30)와 송신부(50)에 양방향으로 연결이 설정되었기 때문에 각각 삭제되어야 한다.
- <116> 입력연결 등록 삭제 단계(126, 129, 132, 135)에서는 입력연결 관리표(도 3 참조)에서 입력연결에 대한 등록을 삭제한다.
- <117> 출력연결 해제 단계(125)에서는 호스트(20)가 출력연결에 대응하는 출력연결 수신채널식별값을 수신부(30)에 제공하여 연결을 해제한다. 그리고, 출력연결에 대응하는 출력연결 송신채널식별값을 송신부(50)에 제공하여 연결을 해제한다. 이는 출력연결 설정시 수신부(30)와 송신부(50)에 양방향으로 연결이 설정되었기 때문에 각각 삭제되어야 한다.
- <118> 출력연결 등록 삭제 단계(127, 130)에서는 출력연결 관리표(도 9 참조)에 출력연결에 대한 등록 정보를 삭제한다.
- <119> 출력연결 등록 변경 단계(133, 136)에서는 출력연결 관리표(도 9 참조)에서 출력연결에 대한 Leaf 개수를 1만큼 감소시킨다.
- <120> 한편, 점대점 연결(non-VC 머징) 해제는 다중 점대점 연결(VC 머징) 해제에서 사용한 Root와 Leaf 개념이 존재하지 않으며 도 13a 및 13b에 도시된 바와 같이 2가지 형태의 연결로 구분될 수 있으며, 각각의 연결 설정은 도 14와 같은 절차를 통해 이루어진다.

- <121> 첫째, 도 13a에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결의 레이블값이 다른 경우, 즉 입력연결 A가 출력연결 B로 연결되는 경우의 해제 과정이다.
- <122> 둘째, 도 13b에 도시된 바와 같이 입력연결과 출력연결이 레이블값이 동일한 경우, 즉 입력연결 B가 출력연결 B로 연결되는 경우의 해제 과정이다.
- <123> 이러한 과정을 도 14를 참조하여 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.
- <124> Lookup 메모리 등록 삭제 단계(141)에서는 입력연결 관리표(도 3 참조)에서 입력연결 레이블에 대응되는 입력연결 채널번호를 읽는다. 그리고, 입력연결 채널번호를 어드레스로 사용하여 룩업 메모리(60)에서 입력연결 등록을 삭제한다. 그러므로, 입력연결과 출력연결의 맵핑이 삭제된다.
- <125> 입력연결과 출력연결의 동일성(입력연결=출력연결)을 판단하는 단계(146)에서는 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는지 여부를 조사한다. 만약, 동일하다면 출력연결과 입력연결이 동일하기 때문에 한 개의 연결만 해제하면 된다. 그러나, 만약 다르다면 입력연결과 출력연결이 각각 해제되어야 한다.
- <126> 입력연결 해제 단계(142,147)에서는 호스트(20)가 입력연결에 대응하는 입력연결 수신채널식별값을 수신부(30)에 제공하여 연결 해제를 요청한다. 또한, 입력연결에 대응하는 입력연결 송신채널식별값을 송신부(50)에 제공하여 연결을 해제한다. 이는 입력연결 설정시 수신부(30)와 송신부(50)에 양방향으로 연결이 설정되었기 때문에 각각 삭제되어야 한다.
- <127> 입력연결 등록 삭제 단계(144,148)에서는 입력연결 관리표(도 3 참조)에서 입력연결에 대한 등록을 삭제한다.

- <128> 출력연결 해제 단계(143)에서는 호스트(20)가 출력연결에 대응하는 출력연결 수신채널식별값을 수신부(30)에 제공하여 연결을 해제한다. 그리고, 출력연결에 대응하는 출력연결 송신채널식별값을 송신부(50)에 제공하여 연결을 해제한다. 이는 출력연결 설정시 수신부(30)와 송신부(50)에 양방향으로 연결이 설정되었기 때문에 각각 삭제되어야 한다.
- <129> 출력연결 등록 삭제 단계(145,149)에서는 출력연결 관리표(도 9 참조)에 출력연결에 대한 등록 정보를 삭제한다.
- <130> 이상에서와 같은 본 발명에 따르면, 한 개의 AAL5 SAR 기능을 제공하는 소자를 사용하여 MPLS 시스템에서 요구되는 VC 머징 장치를 구현할 수 있다. SAR 소자를 사용하여 VC 머징 기능을 구현하는 경우에는 AAL5 프레임 변환이 가능하므로 서로 다른 AAL5 프레임 사용자들을 연결시킬 수 있는 장점을 갖는다. 그러므로, MPLS 망의 유연성을 제공할 수 있다. 그리고, VC 머징(다중 점대점 연결)과 non-VC 머징(점대점 연결)을 설정하고 해제함으로써, SAR 소자를 사용한 VC 머징 장치를 MPLS 망에 적용시킬 수 있다.
- <131> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

【발명의 효과】

<132> 상기한 바와 같은 본 발명은, SAR 소자를 사용하기 때문에 다른 종류의 AAL5 프레임을 사용하는 사용자들을 연결시킬 수 있으며, MPLS 망에 효과적으로 적용할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치에 있어서,

상위 제어 장치로부터 연결 설정요구 및 해제 명령을 전달받아 입력연결과 출력연결에 대한 연결을 관리하고, 각 기능 블록에 대한 제어를 수행하는 제어 수단;

상기 제어수단의 제어하에, 다중 점대점 연결(VC 머징) 및 점대점 연결(non-VC 머징)을 설정/해제하고, 상향스트림으로부터 수신된 셀의 페이로드에 입력연결 채널핸들을 헤더에 부착하는 셀 수신수단;

상기 제어수단의 제어하에, 상기 셀 수신수단으로부터 페이로드와 입력연결 채널핸들을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용해 룩업 메모리를 참조하여 출력연결 송신채널식별값을 읽어와 헤더 변환을 수행하는 헤더정보 변환수단; 및

상기 제어수단의 제어하에, 다중 점대점 연결 및 점대점 연결을 설정/해제하고, 상기 헤더정보 변환수단으로부터 전달된 페이로드와 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 전달받아, 출력연결 송신채널식별값을 어드레스로 사용하여 다중 점대점 연결 및 점대점 연결에 따라 출력연결 레이블을 헤더로 갖는 셀로 분할거나 셀을 생성하여 하향스트림으로 전달하는 셀 송신수단

을 포함하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 헤더정보 변환에서의 헤더 변환 과정은,

목적지가 동일한 여러 개의 채널로부터 수신된 데이터를 한 개의 채널로 전달할 수 있는 다중 점대점 연결(VC 머징)과 기존의 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 연결을 위한 점대점 연결(non-VC 머징)을 위해 헤더 정보를 맵핑하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제어수단은,

입력연결을 관리하기 위한 입력연결 관리 테이블과 출력연결을 관리하기 위한 출력연결 관리 테이블을 이용하여 입력연결과 출력연결에 대한 연결을 관리하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 입력연결 관리 테이블은,

실질적으로, 입력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 입력연결 수신채널식별값, 입력연결 송신채널식별값, 출력연결 레이블, 출력연결 채널

핸들, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 출력연결 관리 테이블은,

출력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결의 개수, 출력연결 레이블, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 셀 수신수단은,

상기 제어수단의 제어하에, 연결 설정시 각 연결별로 수신채널핸들과 연결 파라메타를 저장하는 제1 저장수단; 및

상향스트림 (upstream)에서 ATM 셀을 전달받고 레이블(VPI/VCI)을 어드레스로 사용하여 상기 제1 저장수단으로부터 입력연결 채널핸들과 연결 파라메타를 전달받아 프레임을 조립하는 프레임 조립수단

을 포함하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 연결 파라메타는,

실질적으로, 점대점 연결(non-VC 머징)과 다중 점대점 연결(VC 머징) 구분,
그리고 AAL5(ATM Adaptation Layer 5) 프레임 종류를 포함하는 것을 특징으로 하
는 브이씨 머징 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 프레임 조립수단은,

MPLS 셀을 수신시에 AAL5 프레임의 종류에 따라서 AAL5 프레임을 복원하여
AAL5 페이로드에 입력연결 채널핸들을 헤더에 부착하여 상기 헤더정보 변환수단
으로 전달하고, ATM 셀 수신시에 AAL5 프레임의 복원없이 ATM 셀의 페이로드에
입력연결 채널핸들을 헤더에 부착하여 상기 헤더정보 변환수단으로 전달하는 것
을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 헤더정보 변환수단은,

다중 점대점 연결 혹은 점대점 연결에 관계없이 상기 셀 수신수단에서 데이터를 전달받아, 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 상기 룩업 메모리로부터 출력연결 송신채널식별값을 읽어와, 상기 셀 수신수단에서 받은 페이로드와 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 상기 셀 송신수단으로 전달하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 셀 송신수단은,

상기 제어수단의 제어하에, 연결 설정시 각각의 송신채널식별값에 대해서 출력연결 레이블과 상기 연결 파라메타를 저장하는 제2 저장수단; 및

상기 헤더정보 변환수단에서 출력연결의 출력연결 송신채널식별값을 헤더로 갖는 데이터를 전달받고, 출력연결 송신채널식별값을 어드레스로 사용하여 상기 제2 저장수단으로부터 출력연결 레이블과 연결파라메타를 전달받아 프레임을 분할하는 프레임 분할수단

을 포함하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 프레임 분할수단은,

다중 점대점 연결(VC 머징)이면 헤더정보 변환수단에서 전달받은 페이로드를 사용하여 AAL5 프레임을 생성하고 생성된 프레임을 제1 출력연결 레이블을 헤더로 갖는 ATM 셀로 분할하여 하향 스트림(downstream)으로 전달하며, 점대점 연결(non-VC 머징) 연결의 셀을 수신하면 페이로드를 변경하지 않고 제2 출력연결 레이블을 헤더로 갖는 ATM 셀을 생성하여 하향 스트림(downstream)으로 전달하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치.

【청구항 12】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 설정 방법에 있어서,

상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구시에, 연결 파라메타를 참조하여 연결종류를 판단하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정하는 제 2 단계; 및

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정하는 제 3 단계를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 단계의 다중 점대점 연결을 설정하는 과정은,

실질적으로, 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 루트 연결 설정, 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 루트 연결 설정, 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 리프 연결 설정, 그리고 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 리프 연결 설정 과정을 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 단계의 다중 점대점 연결을 설정하는 과정은,

연결 설정이 요구된 VCC(Virtual Channel Connection)가 다중 점대점 연결 그룹에서 첫 번째 연결로 설정되는지 여부를 확인하는 제 4 단계;

입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사하는 제 5 단계;

입력연결 레이블을 사용하여 수신부와 송신부에 동시에 연결을 설정하는 제 6 단계;

입력연결 관리 테이블에 입력연결에 관한 파라메타값을 등록하는 제 7 단계;

출력연결 레이블을 사용하여 상기 수신부와 상기 송신부에 동시에 연결을 설정하는 제 8 단계;

출력연결 관리 테이블에 출력연결에 관한 파라메타값을 등록하는 제 9 단계;

입력연결 추가시에, 상기 입력연결 관리 테이블에서 입력연결 개수를 순차적으로 증가시키는 제 10 단계;

입력연결 추가시에, 상기 출력연결 관리 테이블의 출력연결에 대해서 입력연결 개수를 순차적으로 증가시키는 제 11 단계; 및

입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 출력연결에 대한 출력연결 송신 채널식별값을 록업 메모리에 등록하는 제 12 단계

를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 제 3 단계의 점대점 연결을 설정하는 과정은,

실질적으로, 상기 다중 점대점 연결(VC merging)에서 사용한 출력연결 (Root)와 입력연결(Leaf) 개념이 존재하지 않으며, 입력연결과 출력연결의 레이블값이 다른 경우와 입력연결과 출력연결의 레이블값이 동일한 경우의 연결 설정 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

상기 제 3 단계의 점대점 연결을 설정하는 과정은,

입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사하는 제 4 단계

;

입력연결 레이블을 사용하여 수신부와 송신부에 동시에 연결을 설정하는

제 5 단계;

입력연결에 관한 파라메타값을 입력연결 관리 테이블에 등록하는 제 6 단계

;

출력연결 레이블을 사용하여 상기 수신부와 상기 송신부에 동시에 연결을

설정하는 제 7 단계;

출력연결에 관한 파라메타값을 출력연결 관리 테이블에 등록하는 제 8 단계

; 및

입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 출력연결에 대한 출력연결 송신

채널식별값을 룩업 메모리에 등록하는 제 9 단계

를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 17】

제 12 항 내지 제 16 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 입력연결 관리 테이블은,

실질적으로, 입력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 입력연결 수신채널식별값, 입력연결 송신채널식별값, 출력연결 레이블, 출력연결 채널핸들, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 18】

제 12 항 내지 제 16 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 출력연결 관리 테이블은,

출력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결의 개수, 출력연결 레이블, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 방법.

【청구항 19】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 해제 방법에 있어서,

상위 제어 장치로부터의 연결 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 해제하는 제 2 단계; 및

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 넌 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 해제하는 제 3 단계를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서,
상기 제 2 단계의 다중 점대점 연결을 해제하는 과정은,
실질적으로, 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 루트 연결 해제, 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 루트 연결 해제, 입력연결과 출력연결이 다른 레이블값을 갖는 리프 연결 해제, 그리고 입력연결과 출력연결이 동일한 레이블값을 갖는 리프 연결 해제 과정을 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 21】

제 20 항에 있어서,
상기 제 2 단계의 다중 점대점 연결을 해제하는 과정은,
연결 설정이 요구된 VCC(Virtual Channel Connection)가 다중 점대점 연결 그룹에서 마지막 연결로 해제되는지 여부를 확인하는 제 4 단계;
입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사하는 제 5 단계;

입력연결에 대응하는 입력연결 수신채널식별값을 수신부에 제공하여 연결을 해제하고, 입력연결에 대응되는 입력연결 송신채널식별값을 송신부에 제공하여 연결을 해제하는 제 6 단계;

입력연결 관리 테이블에서 입력연결에 대한 등록을 삭제하는 제 7 단계;

출력연결에 대응하는 출력연결 수신채널식별값을 상기 수신부에 제공하여 연결을 해제하고, 출력연결에 대응하는 출력연결 송신채널식별값을 상기 송신부에 제공하여 연결을 해제하는 제 8 단계;

출력연결 관리 테이블에서 출력연결에 대한 등록 정보를 삭제하는 제 9 단계; 및

상기 출력연결 관리 테이블에서 출력연결에 대한 입력연결(Leaf) 개수를 순차적으로 감소시키는 제 10 단계

를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 22】

제 21 항에 있어서,

상기 제 3 단계의 점대점 연결을 해제하는 과정은,

실질적으로, 상기 다중 점대점 연결(VC merging) 해제에서 사용한 출력연결(Root)와 입력연결(Leaf) 개념이 존재하지 않으며, 입력연결과 출력연결의 레이블값이 다른 경우와 입력연결과 출력연결의 레이블값이 동일한 경우의 연

결 해제 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 23】

제 22 항에 있어서,

상기 제 3 단계의 점대점 연결을 해제하는 과정은,

입력연결 관리 테이블에서 입력연결 레이블에 대응되는 입력연결 채널핸들을 읽고, 입력연결 채널핸들을 어드레스로 사용하여 록업 메모리에서 입력연결 등록을 삭제하는 제 4 단계;

입력연결과 출력연결이 동일한 레이블을 갖는지 여부를 조사하는 제 5 단계;

입력연결에 대응되는 입력연결 수신채널식별값을 수신부에 제공하여 연결을 해제하고, 입력연결에 대응되는 입력연결 송신채널식별값을 송신부에 제공하여 연결을 해제하는 제 6 단계;

입력연결 관리 테이블에서 입력연결에 대한 등록을 삭제하는 제 7 단계;

출력연결에 대응하는 출력연결 수신채널식별값을 상기 수신부에 제공하여 연결을 해제하고, 출력연결에 대응되는 출력연결 송신채널식별값을 상기 송신부에 제공하여 연결을 해제하는 제 8 단계; 및

출력연결 관리 테이블에서 출력연결에 대한 등록정보를 삭제하는 제 9 단계

를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 24】

제 19 항 내지 제 23 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 입력연결 관리 테이블은,

실질적으로, 입력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결 레이블, 입력연결 수신채널식별값, 입력연결 송신채널식별값, 출력연결 레이블, 출력연결 채널핸들, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 25】

제 19 항 내지 제 23 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 출력연결 관리 테이블은,

출력연결 채널핸들, 연결 파라메타, 입력연결의 개수, 출력연결 레이블, 출력연결 수신채널식별값, 출력연결 송신채널식별값 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 브이씨 머징 장치의 연결 해제 방법.

【청구항 26】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 브이씨 머징(VC merging) 장치의 연결 설정 및 해제 방법에 있어서,

상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구 및 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 2 단계; 및

상기 제 1 단계의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 3 단계

를 포함하는 브이씨 머징 장치의 연결 설정 및 해제 방법.

【청구항 27】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 설정을 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에,

상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구시에, 연결 파라메타를 참조하여 연결종류를 판단하는 제 1 기능;

상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정하는 제 2 기능; 및

상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정하는 제 3 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 28】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 해제를 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에,

상위 제어 장치로부터의 연결 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 기능;

상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 해제하는 제 2 기능; 및

상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 해제하는 제 3 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 29】

MPLS(Multiprotocol Label Switching)망의 코어라우터인 LSR(Label Switching Router) 시스템에서의 연결 설정 및 해제를 위하여, 프로세서를 구비한 브이씨 머징(VC merging) 장치에,

상위 제어 장치로부터의 연결 설정 요구 및 해제 명령에 따라, 연결 파라메타를 참조하여 연결 종류를 판단하는 제 1 기능;

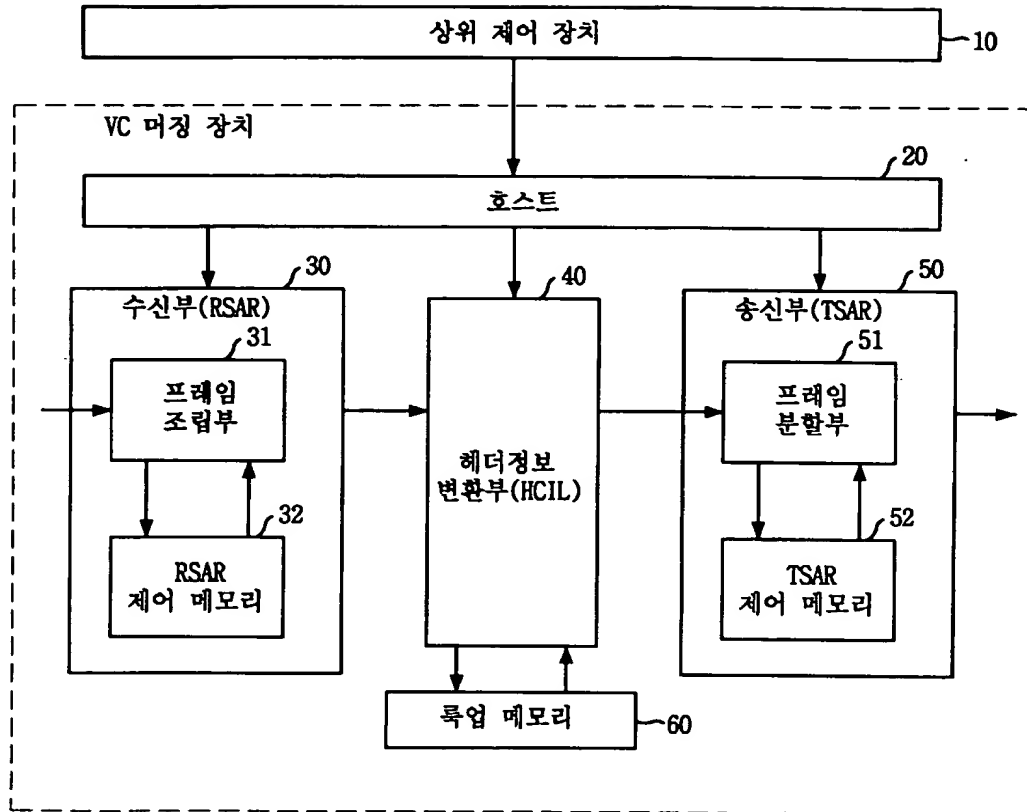
상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 브이씨 머징(VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 다중 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 2 기능; 및

상기 제 1 기능의 판단결과에 따라, 논 브이씨 머징(non-VC merging) 연결이면, 입/출력연결 레이블을 바탕으로 점대점 연결을 설정 및 해제하는 제 3 기능

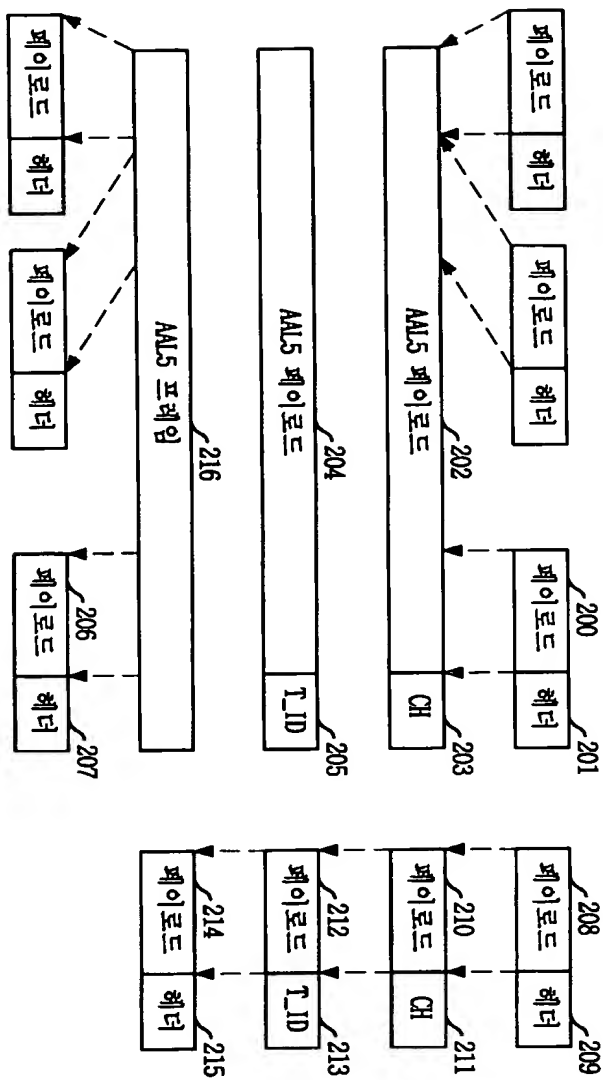
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

【도 1】



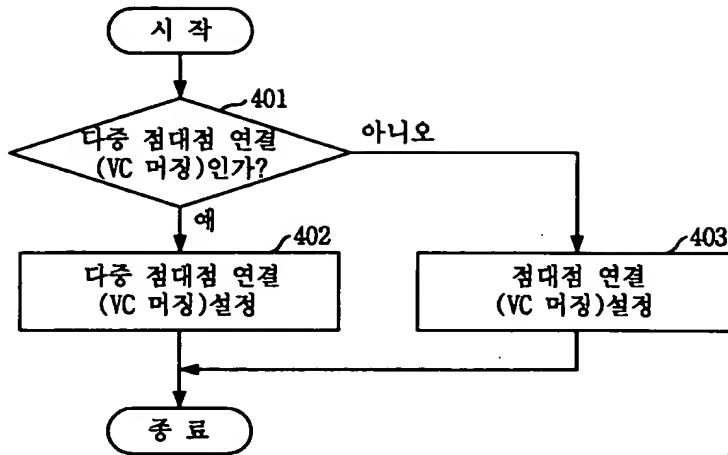
【도 2】



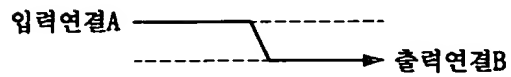
【도 3】

입력연결 채널번호	연결 파라미터 (M,A)	입력연결 레이블	입력연결 수신 채널식별값	입력연결 송신 채널식별값	출력연결 레이블	출력연결 채널번호	출력연결 수신 채널식별값	출력연결 송신 채널식별값

【도 4】



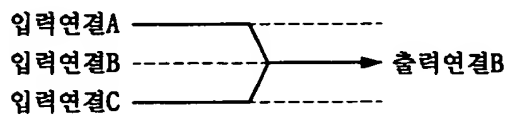
【도 5a】



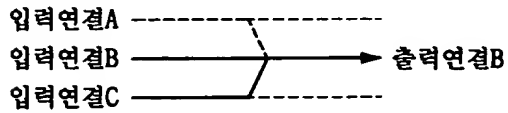
【도 5b】



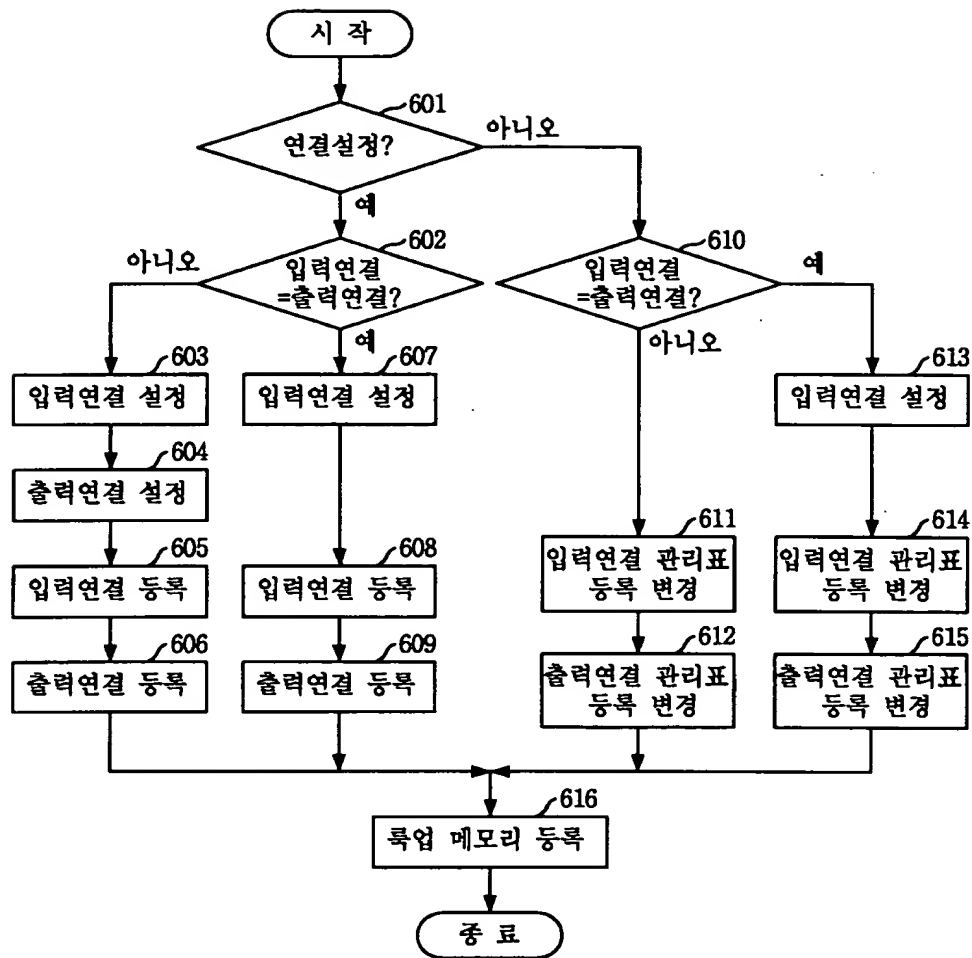
【도 5c】



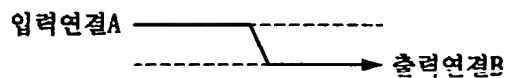
【도 5d】



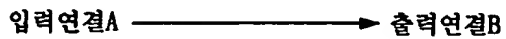
【도 6】



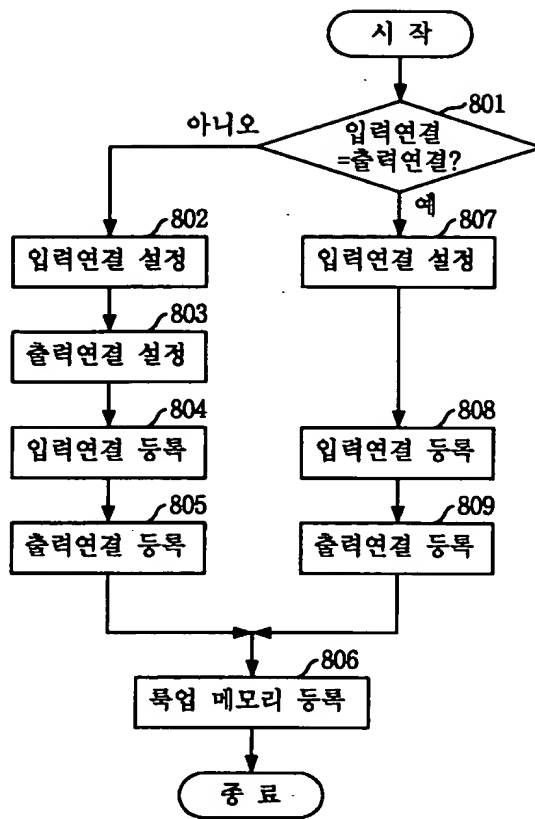
【도 7a】



【도 7b】



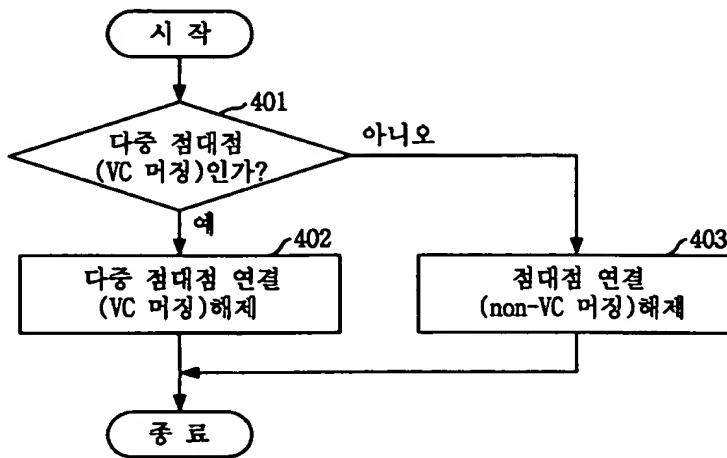
【도 8】



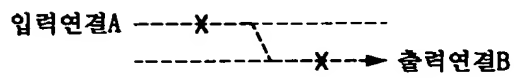
【도 9】

출력연결 채널번호	연결 파라메타	#Leaf	출력연결 레이블	출력연결 수신 채널식별값	출력연결 송신 채널식별값

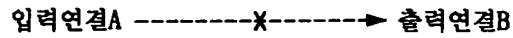
【도 10】



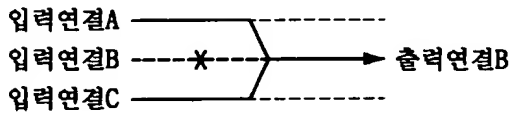
【도 11a】



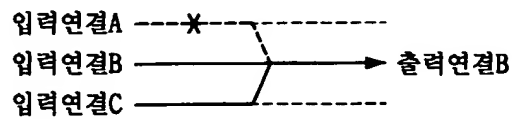
【도 11b】



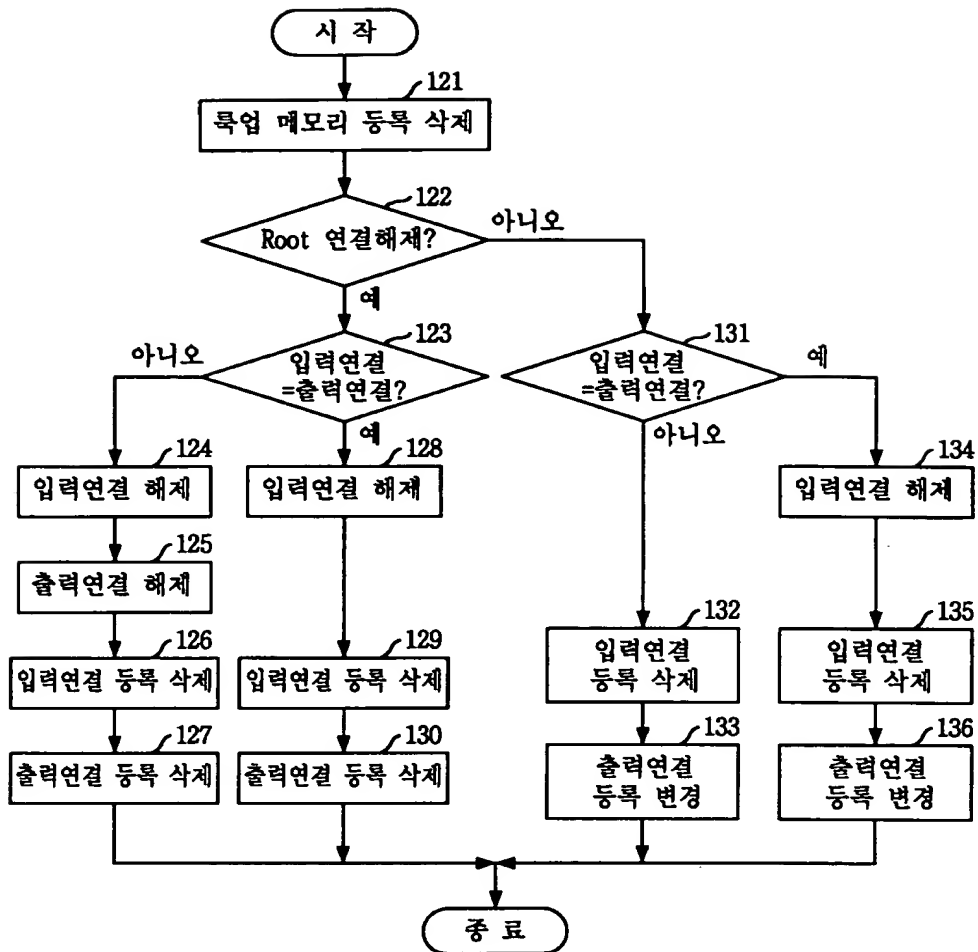
【도 11c】



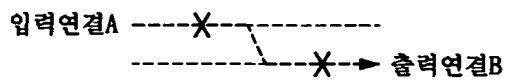
【도 11d】



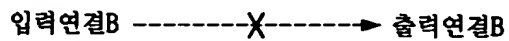
【도 12】



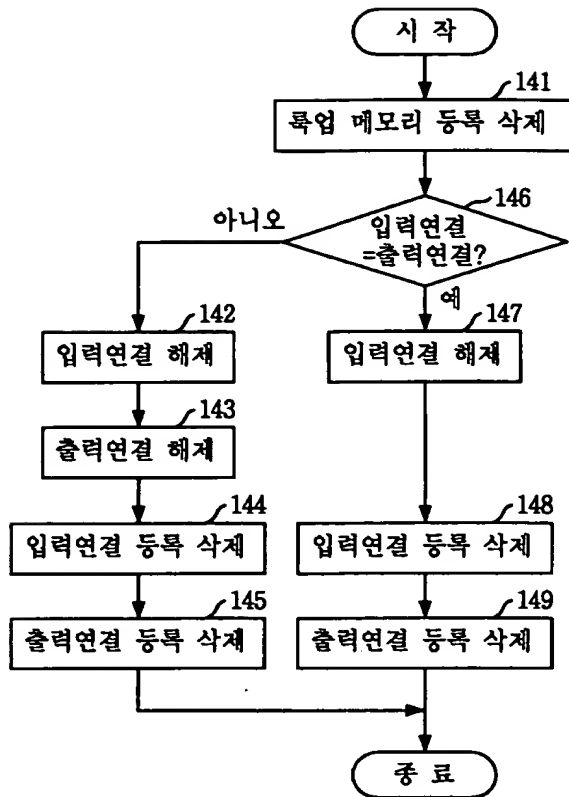
【도 13a】



【도 13b】



【도 14】



	【서지사항】
【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.10.27
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【사건과의 관계】	출원인
【출원인】	
【명칭】	한국전기통신공사
【출원인코드】	2-1998-005456-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 정지원
【대리인코드】	9-2000-000292-3
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 원석희
【대리인코드】	9-1998-000444-1
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【대리인】	
【성명】	특허법인 신성 박해천
【대리인코드】	9-1998-000223-4
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【포괄위임등록번호】	2000-050018-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2000-0062389
【출원일자】	2000.10.23
【심사청구일자】	2000.10.23
【발명의 명칭】	브이씨 머징 장치 및 그의 연결 설정 및 해제 방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-00-0222366-27

【접수일자】 2000. 10. 23

【보정할 서류】 명세서등

【보정할 사항】

【보정대상 항목】 별지와 같음

【보정방법】 별지와 같음

【보정내용】 별지와 같음

【취지】 특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인

특허법인 신성 정지원 (인) 대리인

특허법인 신성 원석희 (인) 대리인

특허법인 신성 박해천 (인)

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【첨부서류】 1. 보정내용을 증명하는 서류_1통[발명의 상세한 설명, 도면 보정]

【보정대상항목】 식별번호 21

【보정방법】 정정

【보정내용】

레이블(Label)은 MPLS망에서 각 채널을 구분하기 위해서 사용된다. 여기에서는 ATM에서 VPI(Virtual Path Identification)와 VCI(Virtual Channel Identification) 값을 의미한다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

입력연결 레이블(Ingress Connection Label)은 입력연결의 VPI/VCI 값을 말한다.

【보정대상항목】 식별번호 33

【보정방법】 정정

【보정내용】

출력연결 레이블(Egress Connection Label)은 출력연결의 VPI/VCI 값을 말한다.

【보정대상항목】 식별번호 43

【보정방법】 정정

【보정내용】

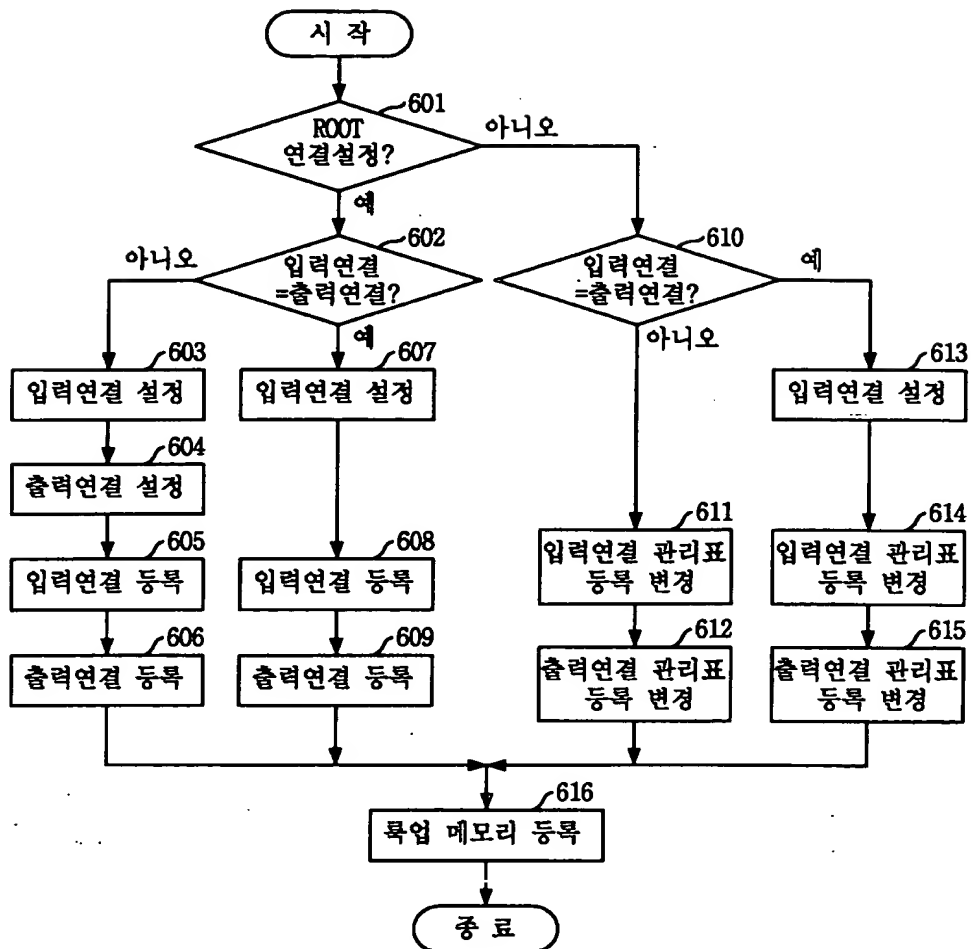
MPLS 시스템의 VC 머징 기능은 여러 채널로부터 수신된 ATM 셀들을 VCC별로 AAL5 프레임 단위로 다중화하고, 동일한 목적지를 갖는 ATM 셀에 대해서 동일한 레이블(VPI/VCI)을 갖도록 ATM 셀을 생성한다. 그래서, MPLS망에서 사용 가능한 VCC 개수를 증가시켜서 망의 확장성을 보장한다.

【보정대상항목】 도 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 6】



【보정대상항목】 도 10

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 10】

